

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

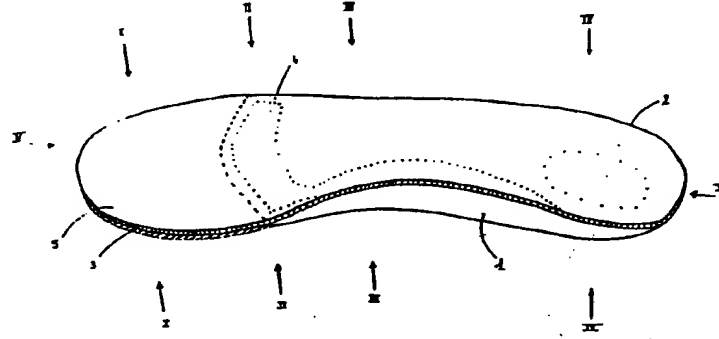
SIN 09/926,293  
608 3764  
6-8/13



**PCT**

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE  
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 : <b>A43B 13/41, 17/14</b>		(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 90/09746</b>
<b>A1</b>		(43) Date de publication internationale: 7 septembre 1990 (07.09.90)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR90/00121 (22) Date de dépôt international: 20 février 1990 (20.02.90) (30) Données relatives à la priorité: 89/02296                      22 février 1989 (22.02.89)                      FR (71)(72) Déposants et inventeurs: COHEN-ADAD, Gérard [FR/FR]; 27, bd Montaignut, F-94000 Créteil (FR). BINDER, Michel [FR/FR]; 74, rue Dunois, F-75013 Paris (FR). BERNARD, Michel [FR/FR]; 22, rue du Four, F-75006 Paris (FR). COHEN-ADAD, Robert [FR/FR]; 27, bd Montaignut, F-94000 Créteil (FR). (74) Représentant commun: COHEN-ADAD, Robert; 27, bd Montaignut, F-94000 Créteil (FR).		(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), BR, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, KR, LU (brevet européen), MC, NL (brevet européen), SE (brevet européen), SU, US.  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avec revendications modifiées.</i>
(54) Title: INNER COMPOSITE SOLE FOR SPORTS SHOE (54) Titre: SEMELLE INTERIEURE COMPOSITE DE CHAUSSURE DE SPORT (57) Abstract <p>Inner composite sole for sports shoe, provided with, at the same time, a complex system for absorbing vibrations, ensuring that the sole adapts to the shape of the wearer's foot during motion, and also orthopedic-type contours for the standard correction and static and dynamic stabilization of the foot. It consists of the following five elements: a metatarsal-heel part (1), a shock-absorbing heel system (2), a forefoot support (3), a support for the arch of the foot and a retro-capital base (4) and a shock-absorbing upper layer. Said sole is produced from light long-wearing composite materials. The aim of the invention is to prevent the onset of osteo-musculo-ligament and articulation pathological conditions in sportsmen, to ensure that intensive sports activity is carried out in greater comfort and that performance is improved.</p>  <p>(57) Abrégé</p> <p>Semelle intérieure composite de chaussure de sport dotée, à la fois, d'un système complexe absorbant les vibrations, assurant un moulage dynamique du pied au port de la semelle et munie, également, de reliefs de type orthopédique, réalisant une correction standard et une stabilisation statique et dynamique du pied. Elle est constituée des cinq éléments suivants: la coque métatarso-talonnaire (1), le système amortisseur talonnier (2), le support de l'avant-pied (3), le soutien de la voûte plantaire et l'appui rétro-capital (4) et le dessus (5) amortisseur. Elle est réalisée en matériaux composites légers ayant une durée de vie longue. Elle vise à prévenir la survenue de pathologies ostéo-musculo-ligamentaires et articulaires chez le sportif, à permettre une pratique intensive de l'activité sportive dans des conditions de confort plus grandes et l'amélioration des performances sportives.</p>		

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NO	Norvège
BJ	Bénin	IT	Italie	RO	Roumanie
BR	Brazil	JP	Japon	SD	Soudan
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

**TITRE DE L'INVENTION : Semelle intérieure composite de chaussure de sport.**

- 5        La présente invention concerne une semelle intérieure composite de chaussure de sport, absorbant les vibrations et correctrice, destinée à permettre un meilleur équilibre statique et dynamique du pied et la disparition de nombreux phénomènes douloureux du pied et de l'ensemble de l'appareil locomoteur.
- 10        Il existe des chaussures adaptées à chaque sport (tennis, football, basket, rugby, ski, athlétisme, hand-ball, volley-ball, escrime, patinage...) de construction classique comprenant généralement 3 ou 4 parties constitutives : 1) une semelle extérieure ou "semelle" proprement-dite ; 2) une semelle intercalaire ; 3) un dessus constitué de cuir,
- 15        de matière synthétique ou d'autres matières ; 4) une semelle intérieure ou première de propreté. Les chaussures de sport ont, depuis une vingtaine d'années, été considérablement améliorées avec l'introduction de nouveaux matériaux et de nouvelles conceptions par exemple. La chaussure de tennis ou de basket, réalisée en toile avec une semelle
- 20        de faible épaisseur, non stabilisatrice, a, en effet, évolué vers une chaussure comportant : un dessus habituellement en cuir, un ensemble semelle extérieure et intermédiaire plus épais. De même la chaussure de ski a vu la disparition du cuir au profit des coques plastiques. Cependant, la semelle intérieure standard, qualifiée également de première
- 25        de propreté, n'a pas bénéficié des mêmes perfectionnements technologiques. Elle est considérée, en général, comme un élément de propreté, destiné à isoler le pied du fond de la chaussure, à diminuer les frottements afin de permettre un meilleur confort et à absorber de manière partielle la sudation du pied. Elle est, habituellement constituée d'une couche mince d'un matériau de faible densité de type :
- 30        mousse de polyuréthane, de polystyrène n'ayant pas de capacité d'absorption des chocs suffisante. Elle peut présenter de discrets reliefs au niveau du talon et de la voûte plantaire, qui ne permettent pas d'assurer, en général, un maintien adapté des articulations du pied et de la
- 35        voûte plantaire. Malgré les améliorations techniques apportées, les chaussures de sport présentent un certain nombre d'inconvénients et ne préviennent pas la survenue de pathologies ostéo-ligamentaires,

articulaires et musculo-tendineuses de l'ensemble de l'appareil locomoteur. Pour pallier à ces inconvénients, des semelles intérieures améliorées ont été proposées pour remplacer la semelle intérieure standard existante des chaussures vendues dans le commerce. Ces

5 semelles intérieures améliorées sont prémoulées avec pour certaines un soutien de la voûte plantaire, en général, assez rudimentaire. Ces semelles sont parfois renforcées au niveau du talon par un matériau rigide, de type : "BIRKO-KORK" ou matière plastique dure alourdissant les chaussures. Ainsi, ces semelles proposent dans leur ensemble soit

10 un soutien de type orthopédique, soit un amortissement discret, ne représentant pas une solution au problème de prévention de la pathologie ostéo-musculo-ligamentaire et articulaire du membre inférieur et du rachis des sportifs. De plus, certaines de ces semelles sont constituées de matériaux à durée de vie brève qui perdent leurs caractéristiques d'origine en quelques semaines. Compte tenu de l'augmentation du nombre de compétitions ou d'entraînements sportifs, effectués sur des sols durs : asphalte, béton, ciment, neige verglassée, glace,

15 une semelle intérieure réalisant à la fois un système amortisseur et de soutien du pied en matériau composite léger s'est avéré nécessaire afin de prévenir l'apparition de : pathologies ostéo-ligamentaires et articulaires prédominant au niveau du membre inférieur et du rachis (cheville, genou, ménisque, hanche, rachis cervical et lombaire), pathologies musculo-tendineuses (ténosynovite achilléenne, cruralgies, pubalgies, sciatalgies, cervicalgies), pathologies osseuses et cartilagineuses (tarse, calcanéum, tibia, rotule, fémur, rachis), micro-traumatismes, fractures de fatigue (tarse, tibia, péroné, fémur).

20 25

La présente invention a, en conséquence, pour objet de proposer une semelle intérieure composite de chaussure de sport, dotée, à la fois, d'un système absorbant les vibrations et de reliefs de type orthopédique réalisant une correction standard et une stabilisation statique et dynamique du pied, qui vise à remédier à ces inconvénients. Cette

30 semelle, utilisant des matériaux adaptés est destinée à permettre aux sportifs : une pratique intense de leur activité dans des conditions de confort plus grandes, la possibilité d'accroître leurs performances, et la

35 prévention des pathologies ostéo-musculo-ligamentaires et articulaires. En vue d'atteindre cet objectif, la présente invention est constituée de 5 éléments de durée de vie longue (de 4 mois à 2 ans environ

selon l'intensité de l'utilisation). Ces éléments sont : une coque métatarso-talonnière (1) avec cuvette talonnière plane (6), ébauche de voute plantaire et d'appui rétro-capital (7), constituée d'un matériau alliant rigidité et flexibilité comme : "AMORPHOUS", "ARAMINE", carbone, fibre de verre, "KEVLAR", "RESINE EPOXYDE", "POLYESTER", "TWARON", ou "NOENE" compact, mousse polyuréthane ou polyéthylène permettant une meilleure stabilisation statique et dynamique du pied et une action facilitée des muscles du pied lors de la phase de propulsion.

10 Un système amortisseur talonnier (2) ovoïde, situé sous la coque métatarso-talonnière (1) constitué d'un matériau composite absorbant les vibrations comme "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", mousse de silicone.

15 Un support de l'avant-pied (3) prolongeant vers l'avant la coque métatarso-talonnière (1) constitué d'un matériau auto-moulant et thermo-moulant de type : mousse réticulée à cellules fermées "PLASTAZOTE", mousse de silicone, ou matériau amortissant alvéolé de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", permettant de réaliser une meilleure assise des orteils  
20 et des têtes métatarsiennes.

Un soutien de la voute plantaire et un appui rétro-capital (4) constitué d'un matériau auto-moulant et thermo-moulant de type mousse réticulée à cellules fermées, "PLASTAZOTE" ou mousse de silicone. Ce système permet une augmentation de la surface porteuse des métatarsiens, diminuant ainsi la pression s'exerçant au niveau des têtes métatarsiennes et apportant une meilleure stabilisation du pied.

25 Un dessus (5) amortisseur constitué d'un matériau absorbant les vibrations et conservant ou non l'énergie cinétique, de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE" recouvrant l'ensemble des éléments précités avec un débord de 1 à 3mm au niveau de la coque métatarso-talonnière (1) et recouvert de tissu de coton ou synthétique.

30 L'invention présente les avantages suivants : la semelle intérieure de chaussure de sport est dotée à la fois d'un système absorbant les vibrations et de reliefs de type orthopédique, réalisant une correction standard, une stabilisation statique et dynamique du pied et permettant un moulage dynamique du pied au port de la semelle.

Elle a une durée de vie longue et est amovible ce qui permet aux sportifs d'utiliser la même semelle pour différents types de chaussure en fonction du sport pratiqué.

5 La coque métatarso-talonnière (1) alliant rigidité et flexibilité permet une meilleure stabilisation latérale de l'arrière pied grâce à la cuvette talonnière plane (6) répartissant la pression du poids du corps lors des phases de réception et d'appui sur l'ensemble de la surface plantaire du talon. A la phase de propulsion, la coque (1) grâce à l'élasticité des matériaux qui la constitue, favorise l'action des muscles propulseurs. Cette action stabilisatrice est accrue par l'existence d'une ébauche de voûte plantaire et d'appui rétro-capital (7).

10 Le système amortisseur talonnier (2) de forme ovoïde permet de disperser les vibrations lors de l'impact du pied sur le sol et diminuer la tension du tendon d'Achille par une surélévation de la coque métatarso-talonnière (1).

Le support de l'avant-pied (3) réalisé en matériau auto-moulant ou amortissant alvéolé donne une meilleure assise aux orteils et aux têtes métatarsiennes, diminuant ainsi l'effet de "grasping" des orteils.

20 Le soutien de la voûte plantaire et l'appui rétro-capital (4) réalisé en un matériau auto-moulant et thermo-moulant, amortissant alvéolé ou en mousse de silicone qui d'une part soulage la tension des muscles suspenseurs et de soutien de la voûte plantaire, évitant la survenue d'aponévrosites plantaires et d'autre part comble le creux physiologique de la face plantaire des os du tarse, répartissant la pression entre les différents os du tarse par augmentation de la surface porteuse et permettant une meilleure sensation du sol, du fait de l'augmentation de récepteurs plantaires stimulés (sensibilité proprioceptive accrue). Le soutien de la voûte plantaire peut comporter un relief réalisant un point de stimulation des muscles de soutien de la voûte plantaire, destiné à limiter l'affaissement de la voûte.

30 Le dessus (5) de la semelle amortissant les vibrations, vise à prévenir les pathologies ostéo-musculo-ligamentaires et articulaires des membres inférieurs et du rachis. Son débord au niveau de la coque métatarso-talonnière (1) permet une meilleure adéquation de la semelle aux parois internes de la chaussure et une protection contre les lésions de frottement dues à la coque (1).

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la semelle intérieure de chaussure de sport, telle qu'elle est décrite ci-dessus peut être réalisée avec le support de l'avant-pied (3) et le dessus (5) limité en avant à la ligne formée par la tête des métatarsiens.

- 5      Suivant une autre caractéristique de l'invention, le système amortisseur talonnier (2) peut être placé à la face supérieure de la coque métatarso-talonnière (1) sous le dessus (5) de la semelle

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la coque métatarso-talonnière (1) se prolonge en avant sous les orteils.

- 10      Suivant une autre caractéristique de l'invention, la semelle intérieure de chaussure de sport, peut comporter des reliefs : coins pronateurs, coins supinateurs ; disposés à la face inférieure de la semelle, lui conférant des propriétés orthopédiques. Le choix et la mise en place de ces reliefs peuvent être réalisés selon les indications  
15 d'un médecin ou d'un podologue en fonction de l'architecture du pied.

- Suivant une autre caractéristique de l'invention, la semelle intérieure de chaussure de sport ou ses variantes peuvent être soit amovibles, avec ou sans système adhésif ou de type VELCRO, disposé à la face inférieure de la semelle, soit intégrées à la chaussure de sport,  
20 devenant un élément indissociable de la chaussure de sport, comme par exemple la chaussure de ski nautique, de patins à glace, de patins à roulettes.

- Suivant une autre caractéristique de l'invention, les éléments de la semelle peuvent être constitués d'un matériau identique ou de  
25 matériaux différents. La liste des matériaux cités plus haut n'étant pas limitative.

- Suivant une autre caractéristique de l'invention, les éléments de la semelle de la chaussure de sport peuvent être assemblés entre eux par collage, soudure, couture ou bien réalisés de manière monobloc  
30 par exemple injectés dans un moule.

L'invention est représentée à titre d'exemple non limitatif sur les dessins ci-joints, dans lesquels :

- la fig. 1 est une coupe sagittale montrant la semelle intérieure de chaussure de sport insérée dans une chaussure de sport conventionnelle.  
35

- la fig. 2 est une vue en perspective de cette semelle.



- la fig. 3 est une coupe transversale de la partie antérieure de cette semelle selon la ligne I-I de la fig. 2

- la fig. 4 est une coupe transversale de l'appui rétro-capital (4) de cette semelle selon la ligne II-II de la fig. 2

5 - la fig. 5 est une coupe transversale de la voute plantaire (4) de cette semelle selon la ligne III-III de la fig. 2

- la fig. 6 est une coupe transversale de la cuvette talonnière (6) de cette semelle selon la ligne IV-IV de la fig. 2

10 - la fig. 7 est une coupe longitudinale médiane de cette semelle selon la ligne V-V de la fig. 2

- la fig. 8 est une vue de dessous de cette semelle

- les fig. 9, 10 et 11 représentent des coupes longitudinales médianes des variantes de cette invention.

On se reportera, tout d'abord, à la fig. 1 qui montre une coupe  
15 sagittale de semelle intérieure de chaussure de sport, insérée dans une chaussure de sport conventionnelle. Elle est constituée d'une coque métatarso-talonnière (1) en matériau alliant rigidité et flexibilité, d'un système amortisseur talonnier (2) en matériau composite absorbant les vibrations, d'un support de l'avant-pied (3) en matériau  
20 auto-moulant ou amortissant alvéolé, d'un soutien de la voute plantaire et appui rétro-capital (4) constitué d'un matériau auto-moulant ou amortissant alvéolé et d'un dessus (5) amortisseur recouvert d'un tissu de coton ou synthétique. L'ensemble de ces éléments peuvent être assemblés par exemple par collage, couture, soudure ou réalisés  
25 par moulage injecté. La face inférieure de la semelle peut être recouverte d'un système adhésif ou de type VELCRO qui permet de solidariser cette semelle au fond de la chaussure de sport.

On se reportera, maintenant, à la fig. 2, qui montre une vue en perspective de la semelle intérieure de chaussure de sport, constituée  
30 des 5 éléments précédemment décrits : la coque métatarso-talonnière (1), le système amortisseur talonnier (2), le support de l'avant-pied (3), le soutien de la voute plantaire et appui rétro-capital (4) et le dessus (5) amortisseur .

On se reportera, maintenant, à la fig. 3, qui montre une coupe  
35 transversale de la partie antérieure de cette semelle, constituée d'un support de l'avant pied (3) réalisé en matériau auto-moulant ou amortissant alvéolé de 2mm d'épaisseur environ et d'un dessus (5) amor-

tisseur en matériau amortissant les vibrations de 2mm d'épaisseur environ.

On se reportera, maintenant, à la fig. 4, qui montre une coupe transversale de cette semelle au niveau de l'appui rétro-capital, constituée de la partie antérieure de la coque métatarso-talonnière (1) recouverte par un appui rétro-capital (4) de 4mm d'épaisseur en son centre et décroissant jusqu'à 0,5mm d'épaisseur en sa périphérie, sur lequel vient le dessus (5). amortisseur.

On se reportera, maintenant, à la fig. 5, qui montre une coupe transversale du soutien de la voute plantaire de cette semelle, constitué de la coque métatarso-talonnière (1), recouverte à sa partie interne par un soutien de la voute plantaire (4) , de 0,5 à 4mm d'épaisseur, sur lequel vient le dessus (5) amortisseur .

On se reportera, maintenant, à la fig. 6, qui montre une coupe transversale de la cuvette talonnière (6) de cette semelle, constituée de la coque métatarso-talonnière (1) de 1 à 3mm d'épaisseur reposant sur le système amortisseur talonnier (2) constitué d'un matériau absorbant les vibrations de 2mm d'épaisseur et recouverte par le dessus (5) amortisseur constitué d'un matériau absorbant les vibrations de 2mm d'épaisseur, présentant un débord par rapport à la coque (1) de 1 à 3mm.

On se reportera, maintenant, à la fig. 7, qui montre une coupe longitudinale médiane de cette semelle constituée de la coque métatarso-talonnière (1), du système amortisseur talonnier (2), du support de l'avant-pied (3), du soutien de l'appui rétro-capital (4) et du dessus (5) amortisseur débordant de la coque métatarso-talonnière (1) au niveau du talon.

On se reportera, maintenant, à la fig. 8, qui montre cette semelle vue de dessous avec le système amortisseur talonnier (2), la coque métatarso-talonnière (1) et le support de l'avant-pied (3).

On se reportera, maintenant, à la fig. 9, qui montre une variante de cette semelle, identique à la description ci-dessus, mais se limitant en avant à la ligne formée par la tête des métatarsiens.

On se reportera, maintenant, à la fig. 10, qui montre une variante de cette semelle, identique à la description ci-dessus, mais avec un arrangement différent des éléments constituant la partie talonnière de cette semelle ; le système amortisseur talonnier (2) étant situé au des-

sus et non en dessous de la coque métatarso-talonnière (1) et recouvert par le dessus (5).

On se reportera, maintenant, à la fig. 11, qui montre une variante de cette semelle, indentique à la description ci-dessus, mais dont la coque métatarso-talonnière (1) se prolonge en avant sous les orteils.

La présente invention ne se limite pas aux chaussures de sport, mais peut être appliquée dans tout matériel sportif supportant le pied, en particulier le patin à roulettes, le patin à glace, la chaussure de ski nautique, dans laquelle elle se révélerait avantageuse.

## REVENDICATIONS

1. Semelle intérieure composite de chaussure de sport caracté-  
risée en ce qu'elle est constituée des 5 éléments suivants : la coque  
5 métatarso-talonnière (1), en matériaux alliant rigidité et flexibilité de  
type "AMORPHOUS", "ARAMINE", carbone, fibre de verre, "KEVLAR",  
résine d' "EPOXYDE", mousse de polyester, polyuréthane, "TWARON",  
"NOENE" compact. ; le système amortisseur talonnier (2), situé sous la  
coque métatarso-talonnière (1), constitué d'un matériau absorbant les  
10 vibrations de 1 à 4 mm d'épaisseur, comme par exemple de type :  
"NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE",  
mousse de silicone ; le support de l'avant-pied (3) ; le soutien de la  
voute plantaire et l'appui rétro-capital (4) permettant un moulage  
dynamique du pied au port de la semelle ; le dessus (5) amortisseur,  
15 réalisé en matériaux absorbant les vibrations ou conservant l'énergie  
cinétique.

2. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la  
revendication 1 caractérisée en ce que la coque métatarso-talonnière  
(1) présente une cuvette talonnière plane (6) et une ébauche de voute  
20 plantaire et d'appui rétro-capital (7).

3. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la  
revendication 1 caractérisée en ce que le système amortisseur  
talonnier (2) est de forme ovoïde, de dimensions 3 cm de largeur  
environ, 5 cm de longueur environ.

25 4. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la  
revendication 1 caractérisée en ce que le support de l'avant-pied (3)  
est constitué d'un matériau auto-moulant et thermo-moulant de 1 à 4  
mm d'épaisseur, de type : mousse réticulée à cellules fermées,  
"PLASTAZOTE", mousse de silicone ou matériau absorbant les  
30 vibrations de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE",  
"SORBOTHANE"

5. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la  
revendication 1 caractérisée en ce que le soutien de la voute plantaire  
et l'appui rétro-capital (4) sont constitués (en une seule pièce) dans un  
35 matériau auto-moulant et thermo-moulant de type mousse : réticulée  
à cellules fermées, polyuréthane, polyéthylène, "PLASTAZOTE", mousse  
de silicone ou matériau absorbant les vibrations, alvéolé de type :

"NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", permettant un moulage dynamique du pied au port de la semelle.

5 6. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon les revendications 1 et 5 caractérisée en ce que le soutien de la voute plantaire et l'appui rétro-capital (4) s'appuient sur les reliefs ébauchés sur la coque (1) et, dessinent une voute plantaire de 0,5 à 5 mm de hauteur environ et un appui rétro-capital de 0,5 à 4 mm d'épaisseur étalé sur la largeur des 5 métatarsiens .

10 7. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le dessus (5) amortisseur est constitué d'un matériau absorbant les vibrations de 2 mm d'épaisseur environ de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", mousse de silicone.

15 8. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le dessus (5) amortisseur est constitué d'un matériau conservant l'énergie cinétique.

9. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le dessus (5) est recouvert par exemple d'une doublure de coton ou de fibres synthétiques.

20 10. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que les éléments 2, 3, 4, 5 sont réalisés d'une seule pièce par exemple dans un matériau de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", mousse de silicone, de polyuréthane ou de polyéthylène, injecté dans  
25 un moule et alvéolé ou non.

11. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications 1 à 10 caractérisée en ce qu'elle est réalisée par un assemblage par collage, soudure, couture, d'éléments constitués de matériaux différents.

30 12. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que la face inférieure de cette semelle est constituée par la coque métatarso-talonnière (1), le système amortisseur talonnier (2), et le support de l'avant-pied (3) et est maintenue au fond de la chaussure de sport par un système  
35 adhésif ou de type VELCRO.

13. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 12 caractérisée en ce qu'elle est

amovible et peut être utilisée dans différents types de chaussure de sport.

- 5 14. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 13 caractérisée en ce qu'elle fait partie intégrante de la chaussure de sport.

15. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 14, caractérisée en ce que la coque métatarso-talonnière (1) se prolonge en avant sous les orteils.

- 10 16. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 15, caractérisée en ce qu'elle se limite en avant à la ligne formée par la tête des métatarsiens.

- 15 17. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le système amortisseur talonnier (2) est situé entre la coque métatarso-talonnière (1) en bas, et le dessus (5) amortisseur en haut.

18. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 17 caractérisée en ce qu'elle présente des reliefs orthopédiques : coins pronateurs, coins supinateurs.

## REVENDICATIONS MODIFIEES

[reçues par le Bureau international  
le 6 août 1990 (06.08.90);  
revendication 1 modifiée; autres revendications  
inchangées (3 pages)]

1. Semelle intérieure composite de chaussure de sport caractérisée en ce qu'elle est constituée des 5 éléments suivants : la coque métatarso-talonnière (1), dotée d'un effet de type ressort induit par la forme convexe vers le haut, calquée sur la voute plantaire de celle-ci, en matériaux alliant rigidité et flexibilité de type "AMORPHOUS", "ARAMINE", carbone, fibre de verre, "KEVLAR", résine d' "EPOXYDE", mousse de polyester, polyuréthane, "TWARON", "NOENE" compact. ; le système amortisseur talonnier (2), situé sous la coque métatarso-talonnière (1), constitué d'un matériau absorbant les vibrations de 1 à 4 mm d'épaisseur, comme par exemple de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", mousse de silicone ; le support de l'avant-pied (3), constitué d'un matériau auto-moulant et thermomoulant ; le soutien de la voute plantaire et l'appui rétro-capital (4) constitués de matériau automoulant et thermomoulant permettant un moulage dynamique du pied au port de la semelle ; le dessus (5) amortisseur, réalisé en matériaux absorbant les vibrations.

2. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que la coque métatarso-talonnière (1) présente une cuvette talonnière plane (6) et une ébauche de voute plantaire et d'appui rétro-capital (7).

3. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le système amortisseur talonnier (2) est de forme ovoïde, de dimensions 3 cm de largeur environ, 5 cm de longueur environ.

4. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le support de l'avant-pied (3) est constitué d'un matériau auto-moulant et thermo-moulant de 1 à 4 mm d'épaisseur, de type : mousse réticulée à cellules fermées, "PLASTAZOTE", mousse de silicone ou matériau absorbant les vibrations de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE"

5. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le soutien de la voute plantaire et l'appui rétro-capital (4) sont constitués (en une seule pièce) dans un matériau auto-moulant et thermo-moulant de type mousse : réticulée à cellules fermées, polyuréthane, polyéthylène, "PLASTAZOTE", mousse de silicone ou matériau absorbant les vibrations, alvéolé de type : "NOENE",

"VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", permettant un moulage dynamique du pied au port de la semelle.

6. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon les revendications 1 et 5 caractérisée en ce que le soutien de la voute plantaire et l'appui rétro-capital (4) s'appuient sur les reliefs ébauchés sur la coque (1) et, dessinent une voute plantaire de 0,5 à 5 mm de hauteur environ et un appui rétro-capital de 0,5 à 4 mm d'épaisseur étalé sur la largeur des 5 métatarsiens .

7. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le dessus (5) amortisseur est constitué d'un matériau absorbant les vibrations de 2 mm d'épaisseur environ de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", mousse de silicone.

8. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le dessus (5) est recouvert par exemple d'une doublure de coton ou de fibres synthétiques.

9. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que les éléments 2, 3, 4, 5 sont réalisés d'une seule pièce par exemple dans un matériau de type : "NOENE", "VISCOLAS", "SPENCO", "EVA", "PODIANE", "SORBOTHANE", mousse de silicone, de polyuréthane ou de polyéthylène, injecté dans un moule et alvéolé ou non.

10. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications 1 à 9 caractérisée en ce qu'elle est réalisée par un assemblage par collage, soudure, couture, d'éléments constitués de matériaux différents.

11. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que la face inférieure de cette semelle est constituée par la coque métatarso-talonnière (1), le système amortisseur talonnier (2), et le support de l'avant-pied (3) et est maintenue au fond de la chaussure de sport par un système adhésif ou de type VELCRO.

12. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 12 caractérisée en ce qu'elle est amovible et peut être utilisée dans différents types de chaussure de sport.

13. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 13 caractérisée en ce qu'elle fait partie intégrante de la chaussure de sport.



14. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 13, caractérisée en ce qu'elle se limite en avant à la ligne formée par la tête des métatarsiens.

15. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon la revendication 1 caractérisée en ce que le système amortisseur talonnier (2) est situé entre la coque métatarso-talonnière (1) en bas, et le dessus (5) amortisseur en haut.

16. Semelle intérieure composite de chaussure de sport selon l'ensemble des revendications de 1 à 15 caractérisée en ce qu'elle présente des reliefs orthopédiques : coins pronateurs, coins supinateurs.

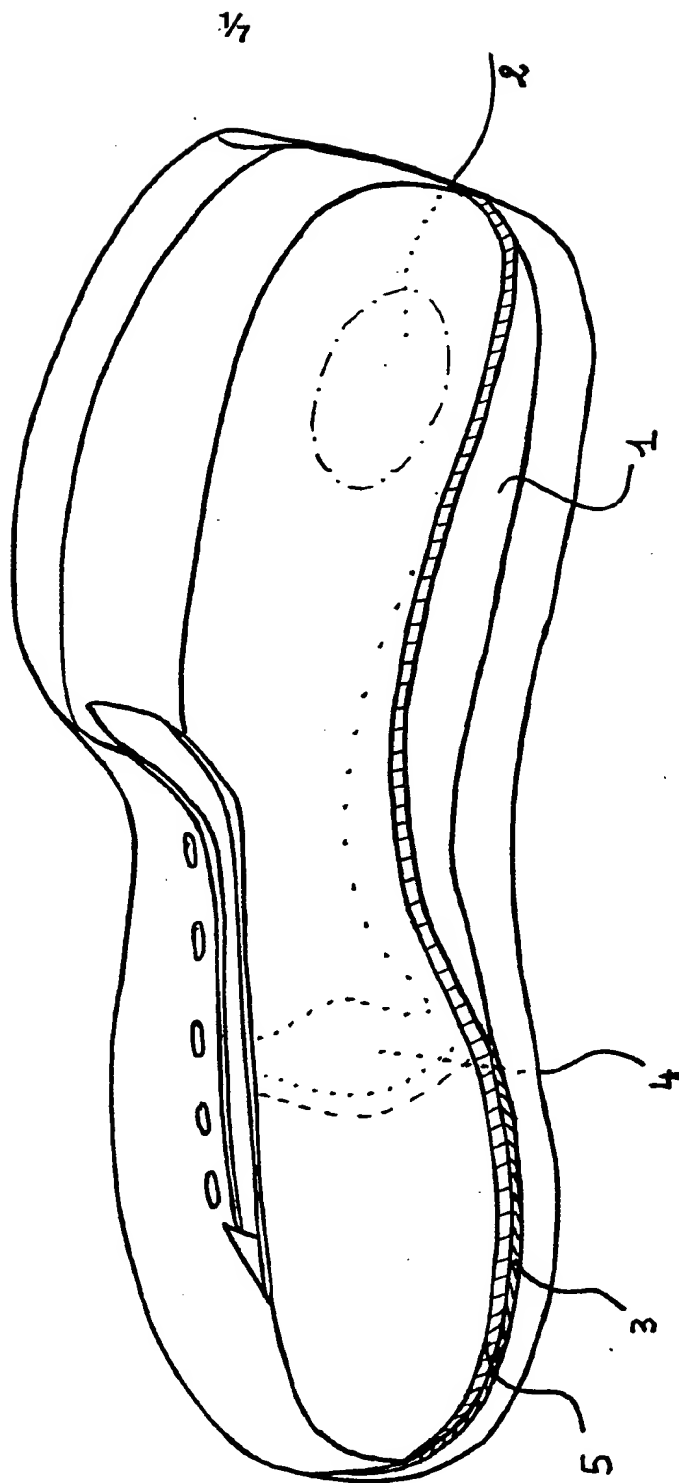


Fig. 1

2/7

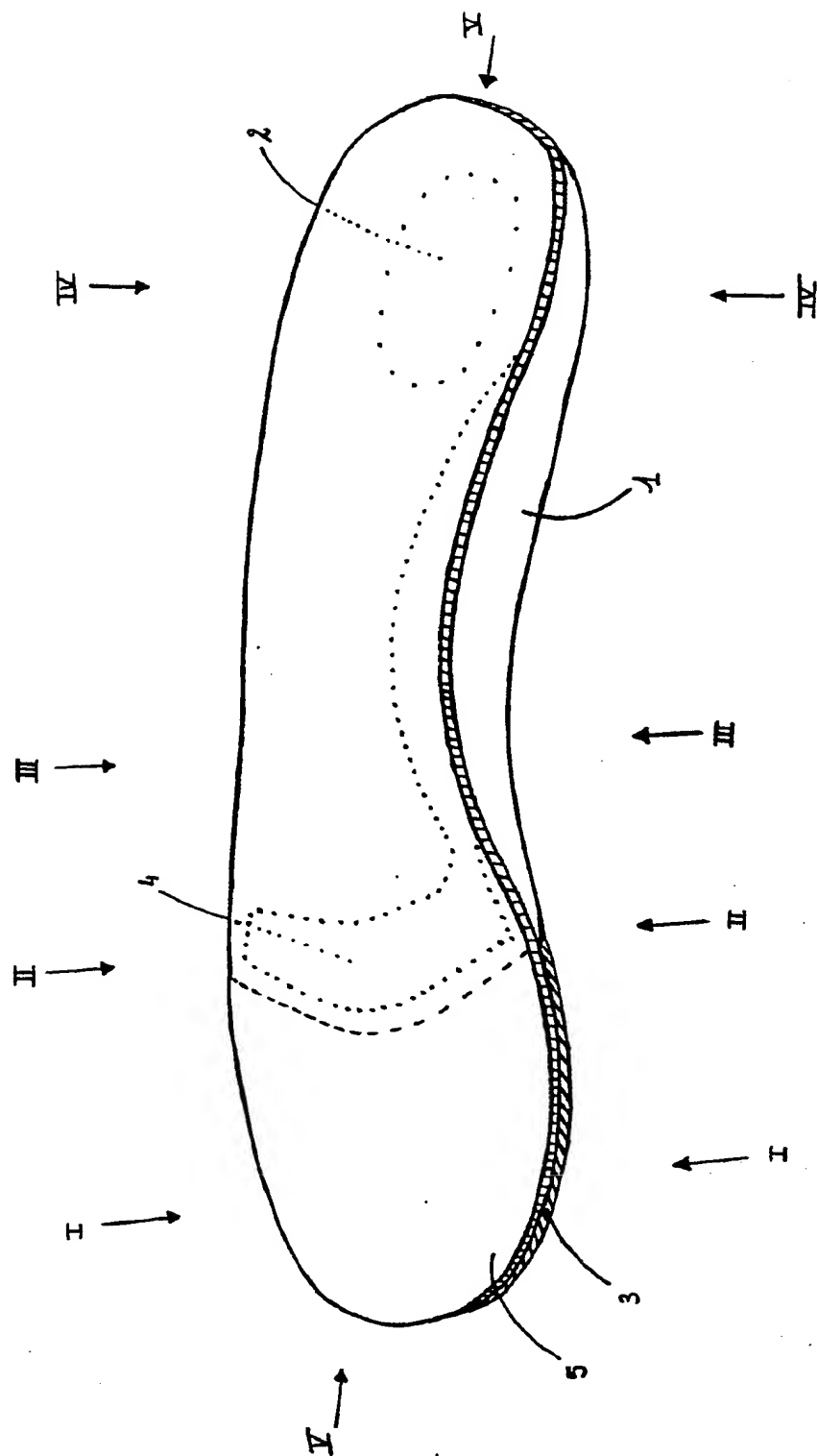


Fig. 2

FEUILLE DE REMPLACEMENT

3/7

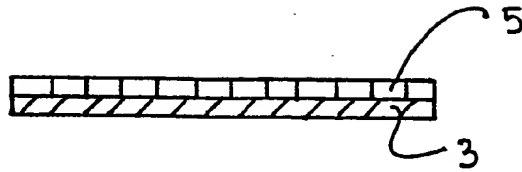


Fig. 3

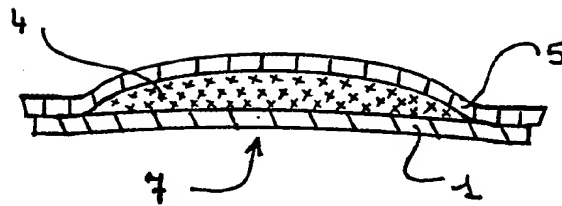


Fig. 4

4/7

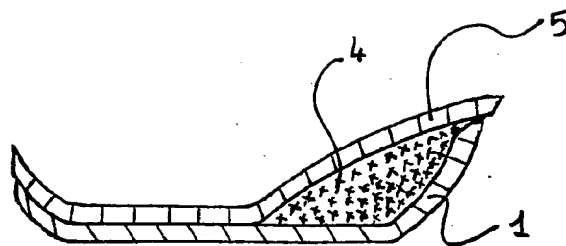


Fig. 5

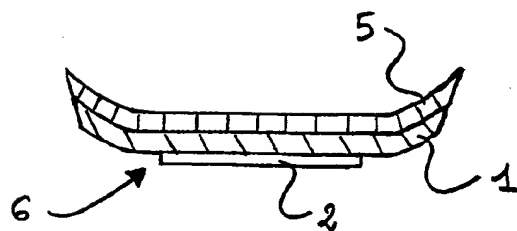


Fig. 6

5/7

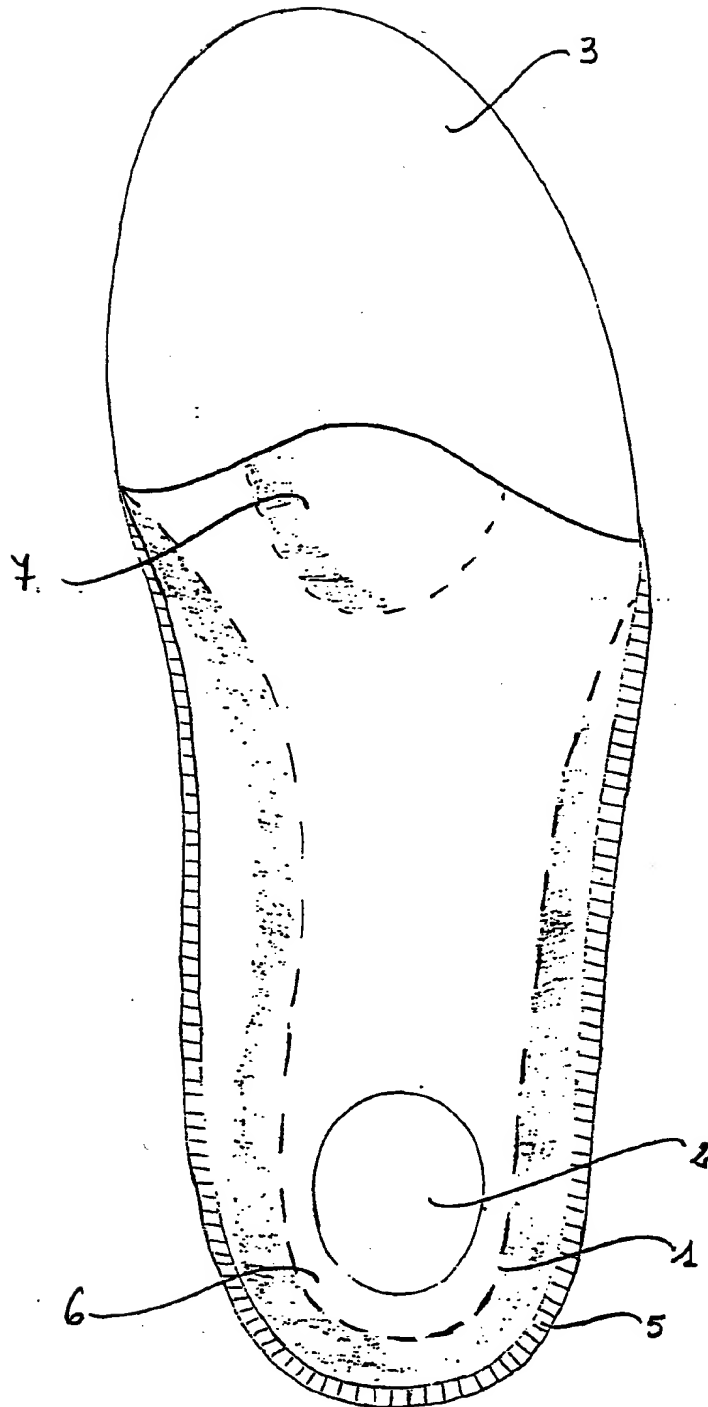


Fig. 8

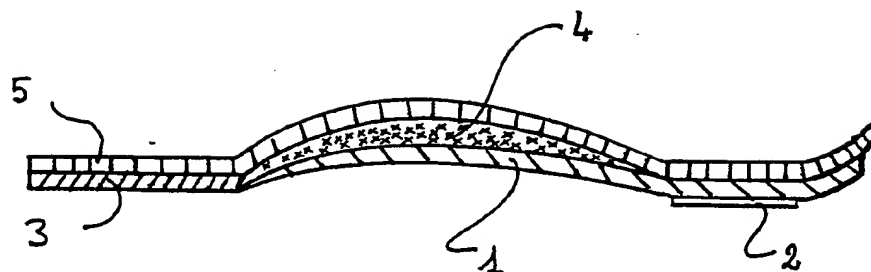


Fig. 7

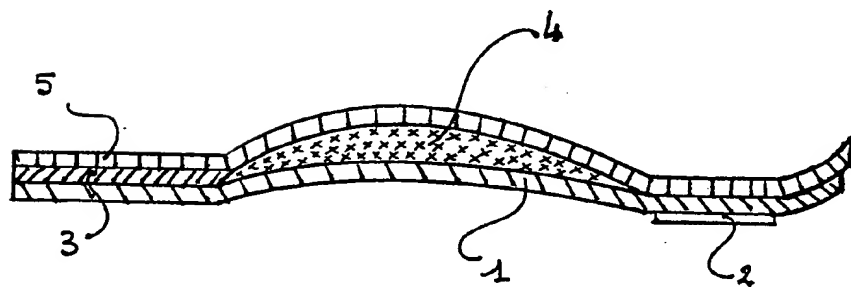


Fig. 11

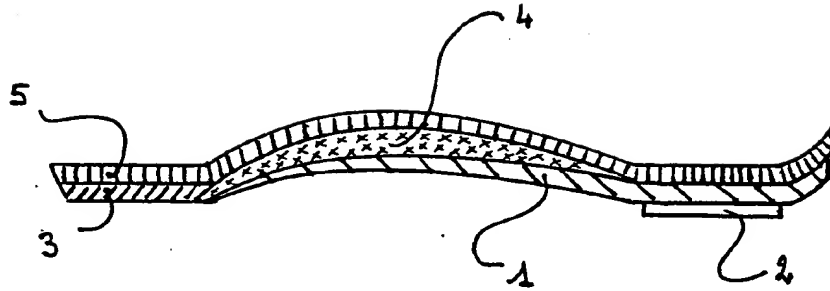


Fig. 9

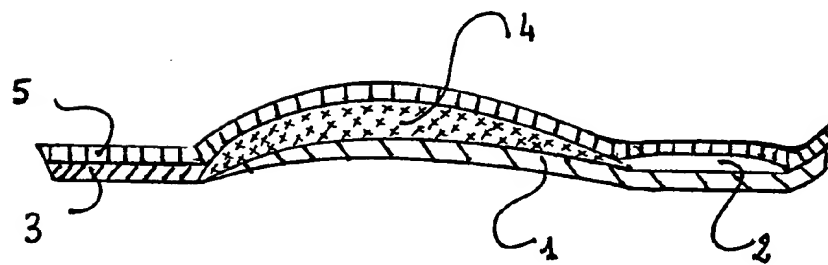


Fig. 10



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 90/00121

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB <sup>5</sup> : A 43 B 13/41, A 43 B 17/14		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB <sup>5</sup>	A 43 B, F 16 F	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie <sup>*</sup>	Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>13</sup>
Y	DE, U, 8717094 (R. NEHRING) 31 mars 1988 voir revendications 1-4, 6-9; figures 1-9; page 12, lignes 20-24; page 15, ligne 11 - page 16, ligne 24; page 17, lignes 3-5; page 18, ligne 32 - page 19, ligne 3; page 20, lignes 24-32  --	1-18
Y	US, A, 4774954 (N.A. IBRAHIM) 4 octobre 1988 voir résumé; figures 2, 3; colonne 1, lignes 60-66; colonne 3, lignes 26-63; colonne 5, lignes 34-48; revendications 1-8  --	1-18
A	FR, A, 1586167 (P. FRANK)  ./.	1-3, 13-18
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><sup>*</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
5 juin 1990	27 JUIN 1990	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	MISS T. TAZELAR	

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)
Catégorie *	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, des passages pertinents	N° des revendications visées
	13 février 1970 voir revendications  --	
A	US, A, 4688338 (D.N. BROWN) 25 août 1987 voir résumé; figures 8-12; colonne 5, lignes 23-65; colonne 7, ligne 52 - colonne 8, ligne 39; revendications 1,6  --	1,4,5,7,10
A	DE, U, 8700681 (H.-P. KUHNREICH) 16 avril 1987 voir revendications; figures  --	1,17
A	DE, U, 8520936 (FA. KARL RATHGEBER) 14 novembre 1985 voir revendications; figures  -----	1,17

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9000121  
SA 35016

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20/06/90  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-U- 8717094	18-02-88	Aucun	
US-A- 4774954	04-10-88	US-A- 4813090	21-03-89
FR-A- 1586167	13-02-70	Aucun	
US-A- 4688338	25-08-87	CA-A- 1253686	09-05-89
DE-U- 8700681	05-03-87	Aucun	
DE-U- 8520936	03-10-85	Aucun	

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR90/00121

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl.5	A43B 13/41, A43B 17/14	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched *		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl.5	A43B, F16F	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *</b>		
Category *	Citation of Document, ** with indication, where appropriate, of the relevant passages **	Relevant to Claim No. **
Y	DE, U, 8717094 (R. NEHRING) 31 March 1988 see claims 1-4, 6-9; figures 1-9; page 12, lines 20-24; page 15, line 11- page 16, line 24; page 17, lines 3-5; page 18, line 32- page 19, line 3; page 20, lines 24-32	1-18
Y	US, A, 4774954 (N.A. IBRAHIM) 4 October 1988; see abstract, figures 2,3; column 1, lines 60-66; column 3, lines 26-63; column 5, lines 34-48; claims 1-8	1-18
A	FR, A, 1586167 (P. FRANK) 13 February 1970; see claims	1-3,13-18
A	US, A, 4688338 (D.N. BROWN) 25 August 1987 see abstract; figures 8-12; column 5, lines 23-65; column 7, line 52- column 8, line 39; claims 1,6	1,4,5,7,10
A	DE, U, 8700681 (H. P. KUHNREICH) 16 April 1987; see claims; figures	1,17
<p>* Special categories of cited documents: **</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
5 June 1990 (05.06.90)	27 June 1990 (27.06.90)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	DE, U, 8520936 (FA. KARL RATHGEBER) 14 November 1985; see claims; figures  -----	1,17

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

FR 9000121

SA 35016

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 20/06/90. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-U- 8717094	18-02-88	None	
US-A- 4774954	04-10-88	US-A- 4813090	21-03-89
FR-A- 1586167	13-02-70	None	
US-A- 4688338	25-08-87	CA-A- 1253686	09-05-89
DE-U- 8700681	05-03-87	None	
DE-U- 8520936	03-10-85	None	